

ЛЮДМИЛА АЛЕКСАНДРОВНА СЕРГИЕНКО

кандидат биологических наук, доцент кафедры ботаники и физиологии растений эколого-биологического факультета, Петрозаводский государственный университет

*saltmarsh@mail.ru*

ИВАН ТАРАСОВИЧ КИЩЕНКО

доктор биологических наук, профессор кафедры ботаники и физиологии растений эколого-биологического факультета, Петрозаводский государственный университет

*ivanki@karelia.ru*

## О МОРФОЛОГИЧЕСКОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ В РОДЕ ЛОЖЕЧНИЦА СЕМЕЙСТВА КАПУСТНЫЕ (*COCHLEARIA L.* СЕМЕЙСТВА *BRASSICACEAE*)

Виды рода Ложечница находятся в стадии активного видообразования из-за нестабильных условий существования на границе литорали и супралиторали. На основании изучения морфологических признаков растений и строения ультраструктуры поверхности семян приводится корректировка объема вида Ложечница. Обосновано выделение трех видов – *Cochlearia arctica*, *C. groenlandica* и *C. oblongifolia*.

Ключевые слова: приморская полоса, галофиты, эпидермис листовой пластинки, видообразование

### ВВЕДЕНИЕ

Изменение разнообразия живой природы – основной и наиболее чувствительный показатель неблагоприятного воздействия человека на окружающую его природу. В последние годы Россия приступила к осуществлению проектов разработки нефтяных и газовых месторождений на шельфе Баренцева моря. При реализации таких масштабных проектов неизбежны значительные и длительные экологические нарушения в толще воды как в непосредственной близости от объектов нефтепромысла, так и в отдалении от них. В связи с этим побережья Российской Арктики и виды растений, произрастающие на них, несомненно, испытывают опасность из-за загрязнения прибрежных экосистем. Род *Cochlearia L.* (ложечница, ложечная трава) является ценозообразователем на приморской полосе всех приливных морей Арктики. На примере полиморфного рода *Cochlearia L.* видно, что этот вид как приспособившийся к суровым климатическим условиям мог выжить в эпохи оледенения на свободных ото льда участках, расположенных на прибрежной полосе Баренцева моря, и только потом распространиться на побережья Белого моря. Авторами обработок рода в различных сводках, флорах и конспектах объем видов, входящих в этот род, понимается по-разному [1], [3], [4], [5].

Под основным критерием вида мы понимаем специфичность его морфофизиологической реакции на изменение условий существования, выявляемую при изучении изменчивости вида в пространстве и во времени. Поэтому мы согласны с Р. В. Камелиным, который считает, что видообразование – это процесс глубокого и всестороннего приспособления одной или нескольких популя-

ций предкового вида к новой среде или образу жизни, связанный с изменением положения вида в биогеоценозе [2]. Применение в наших исследованиях морфолого-географического метода показало, что вид – это не только (и не столько) определенный тип структуры и функции, а прежде всего множество особей, объединенных в целостное природное образование [6].

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Для установления более четкого объема арктического циркумполярного рода *Cochlearia L.* кроме личной коллекции (120 листов) нами были изучены гербарные образцы (240 листов) из коллекции Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН, а также немонтированные сборы сотрудников лаборатории растительности Крайнего Севера (120 листов), сделаны препараты ультраструктуры поверхности семян (42 препарата), 38 микрофотографий поверхности семени. Помимо анализа морфометрических признаков (характеристики побегов, формы и размера пластинки листа, характера соцветия, формы, цвета и типов поверхности семян) с помощью сканирующего микроскопа JSM-35 были изучены наиболее устойчивые и консервативные признаки генеративной сферы – строение поверхности семени.

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Р. Элвен в проекте Панарктическая флора [4] в роде *Cochlearia L.* принимает следующие виды и подвиды (написание авторов таксонов дается в редакции Элвена).

1. *Cochlearia officinalis* L. 1753, Sp. Pl. : 647 – атлантическое побережье Европы, северо-

европейское побережье Норвегии и России с тремя подвидами: 1) *Cochlearia officinalis* L. subsp. *officinalis* – двулетник, галофильная раса вида, 2) *Cochlearia officinalis* L. subsp. *norvegica* Nordal & Stabbetorp – двулетник, слабогалофильная раса вида, 3) *Cochlearia officinalis* L. subsp. *integrifolia* (Hartm.) Nordal & Stabbetorp – многолетнее хионофильное, негалофитное растение, предпочитающее переувлажненные местообитания.

2. *Cochlearia groenlandica* L. Sp. Pl. 647 (1753) – *Cochlearia officinalis* L. subsp. *groenlandica* (L.) A. E. Porsild, 1957, Bull. Natl. Mus. Canada 146: 92. – циркумполярный арктический вид, облигатный галофит.
3. *Cochlearia lenensis* Adams ex Fisch., in: DC. 1821, Syst. Nat. 2: 367. Вид описан из Северной Якутии, из эстуария р. Лены. Слабый галофит.
4. *Cochlearia arctica* Schlecht. in: DC., 1927, Syst. Nat. 2: 367 – *Cochlearia officinalis* L. subsp. *arctica* (Schlecht.) Hultén, 1928, Fl. Kamtchatka 2: 147, с двумя подвидами: *Cochlearia arctica* Schlecht. subsp. *arctica* и *Cochlearia arctica* Schlecht. subsp. *oblongifolia* (DC.) V. V. Petrovsky, 1975, в Аркт. фл. СССР, 7: 159. – *Cochlearia oblongifolia* DC., 1821, Syst. Nat. 2: 363 – *Cochlearia officinalis* L. subsp. *oblongifolia* (DC.) Hultén, 1928, Fl. Kamtchatka 2: 147. – оба подвида являются облигатными галофитами.

По данным В. В. Петровского, род *Cochlearia* L. представлен на побережье Европейской Арктики двумя близкородственными видами: *C. groenlandica* L. и *C. arctica* Schlecht. ex DC, состоящим из 2 подвидов: subsp. *arctica* и subsp. *oblongifolia* (DC.) Petrovsky [1].

А. В. Кравченко в «Конспекте флоры Карелии» для рода *Cochlearia* L. принимает только 2 приморских вида – *C. arctica* Schlecht. ex DC. [*C. officinalis* subsp. *arctica* (Schlecht. ex DC.) Hult., *C. officinalis* subsp. *norvegica* Nordal. & Stabbetore] с распространением на всем побережье Карелии и *Cochlearia officinalis* L. (*C. groenlandica* aust. non L.) со спорадическим распространением на севере Карелии [3].

Проведенное нами исследование этих таксонов (морфометрический анализ признаков ряда органов растений, просмотр гербарного материала из Российской и зарубежной Арктики, изучение живых растений в Арктике в различных экологических условиях, исследование ультраструктуры поверхности семян) привело к выводу о недостаточности признаков названных растений, использованных в «Арктической флоре СССР», в которой основной упор сделан на форму роста и структуру вегетативных органов. Между тем основные различия между растениями состоят в строении чашелистиков, плодов и семян, а также в ультраструктуре поверхности семян.

Приводим краткую синонимику принимаемых нами видов, краткое описание отличительных признаков и данные по их экологии.

1. *C. arctica* Schlecht. ex DC. 1821, Reg. Veg. Syst. Nat. 2 : 367; Н. Буш, 1939, во Фл. СССР, 8 : 568; Побед. 1969, Новости сист. высш. раст. 6: 89; Петровский, 1975, в Аркт. фл. СССР, 7 : 158. – *C. lenensis* Adams et Fisch. 1821, in DC. Reg. Veg. Syst. Nat. 2 : 367; Н. Буш, 1939, цит. соч. : 569. – *C. officinalis* subsp. *arctica* (Schlecht.) Hult. 1928, Fl. Kamtch. 2: 147; id. 1968, Fl. Al. : 499.

Мезогалофит, характерный для растительных сообществ приморской полосы, выносит сильное кратковременное хлоридное засоление почвы на первичных маршах, отмечается также в умеренно увлажненных щебнистых тундрах на известьсодержащих субстратах. У *C. arctica* чашелистики лиловатые, стручочки невздутые, семена яйцевидные, рыжеватые, в числе 14–16; ультраструктура поверхности семени – в виде мелкоскладчатых конических, плотно (но не рядами) расположенных пологих бугорков с углублением на верхушке (рис. 1).

2. *C. oblongifolia* DC. 1821, Reg. Veg. Syst. Nat. 2 : 363; Н. Буш, 1939, во Фл. СССР, 8 : 569. – *C. arctica* subsp. *oblongifolia* (DC.) Petrovsky, 1975, в Аркт. фл. СССР, 7: 158.

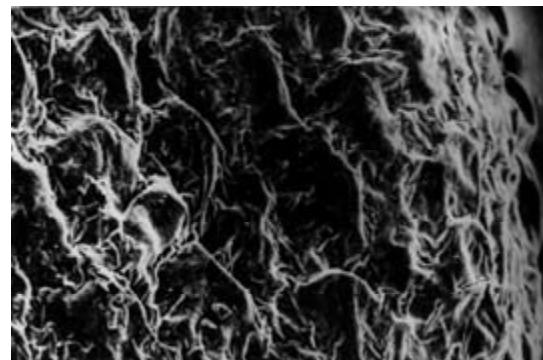


Рис. 1. Микроструктура поверхности семени *Cochlearia arctica* Schlecht. ex DC. По образцу: восточное побережье

Чукотского п-ова, окрестности пос. Янракыннат, песчано-галечная коса Большого острова. С. А. Баландин, Л. А. Сергиенко, Б. А. Юрцев. 26.VII.1978. Сканирующий микроскоп JSM-35, x240

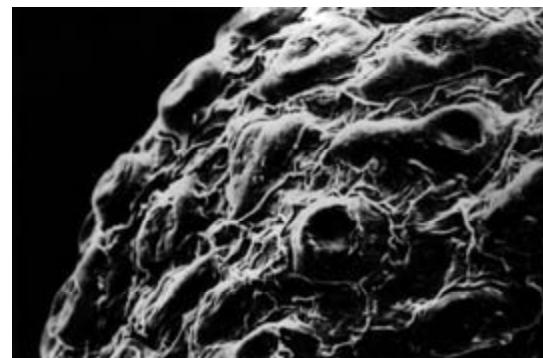


Рис. 2. Микроструктура поверхности семени *Cochlearia oblongifolia* DC. По образцу: северо-восточное побережье Чукотского п-ова, устье р. Неттевеем в 15 км западнее мыса Сердце-Камень, песчано-галечная отмель в устье, № 413, 23.VIII.1976. Сканирующий микроскоп JSM-35, x240

Мезогалофит, растущий на приморских косах и барах, по берегам непроточных засоленных озер на вторичных маршах, реже в зоне контакта первичных маршей с коренным берегом, отмечается также на береговых торфах. У *C. oblongifolia* чашелистики почти прозрачные, стручочки вздутие, семена яйцевидные, реже яйцевидно-шаровидные, темнобурые, в числе 10–15; ультраструктура поверхности семени в виде мелкоскладчатых, параллельно расположенных рядов вытянутых пологих выступов без углубления на верхушке (рис. 2).

3. *C. groenlandica* L. 1753, Sp. Pl. : 647; Н. Буш, 1939, во Фл. СССР, 8 : 570; Петровский, 1975, в Аркт. фл. СССР, 7 : 160. – *C. officinalis* L. subsp. *arctica* (Schlecht.) Hult. 1928, Fl. Kamtch. 2 : 147, р. р.; id. 1968, Fl. Al. : 499, р. р. – *C. polaris* Pobed. 1969, Новости сист. высш. раст. 6 : 99.

Эвгалафит, выносящий высокую степень хлоридного и хлоридно-сульфатного засоления почвы; растет в зоне активной седиментации на вторичных маршах приморских баров и кос, на щебнистом субстрате клифов и птичьих базаров. У *C. Groenlandica* чашелистики беловатые с широкими прозрачными краями, стручочки вздутие, семена шаровидные, реже яйцевидно-шаровидные, светло-рыжие, в числе 8–12; ультраструктура поверхности

семени имеет вид очень плотно расположенных мелкоскладчатых чешуек (рис. 3).

Все названные признаки рассмотренных таксонов являются выдержаными, что дает нам основание считать [5] *C. oblongifolia* самостоятельным видом, а не подвидом *C. arctica*.

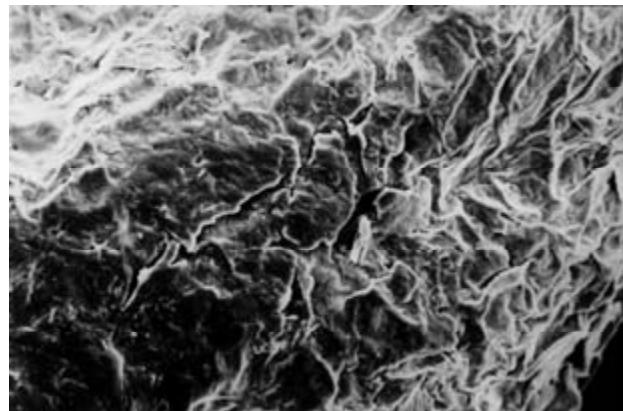


Рис. 3. Микроструктура поверхности семени *Cochlearia groenlandica* L. По образцу: горловина Анадырского лимана, земля Гека, песчано-галечная коса по внутреннему берегу лагуны Толи, 8.VIII.1978, Л. А. Сергиенко, Т. В. Плиева, Сканирующий микроскоп JSM-35, x240

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Арктическая флора СССР. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1975. Т. 7. С. 155–162.
2. Камелин Р. В. Лекции по систематике растений. Главы теоретической систематики растений. Барнаул: Азбука, 2004. 228 с.
3. Кравченко А. В. Конспект флоры Карелии. Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2007. 403 с.
4. Проект Панарктическая флора [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.binran.ru/projects/paf/index.htm>.
5. Сергиенко Л. А. Флора и растительность побережий Арктики и сопредельных территорий. Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2008. 225 с.
6. Скворцов А. К. Становление современного понимания вида // Совещание по объему вида и внутривидовой систематике. Л.: Наука, 1967. С. 16–18.